

靴内圧力と適合性の検討

-ヒールカウンタ部に注目して-

新潟医療福祉大学大学院義肢装具自立支援学分野・
斎藤淳, 阿部薫

【緒言】

靴の履き心地を左右する要因として、靴と足部の適合性があげられる。適合性はあらゆる靴に対して最重要の機能とされている¹⁾。靴と足部が適合していることにより、足部は靴内部で必要以上の滑り動作が制限され、下肢の易疲労性や疼痛を予防することが可能である²⁾。適合性を高めるため、締め付け機能として、靴には紐やベルクロ、ベルトなどが足背部に具備されている。足背部を締め付けることによってヒールカウンタ部の適合性が向上する様子を数値化することにより、靴設計や適合具合の適否判断の指標に成り得る。そこで、靴紐等による締め付けがヒールカウンタ部に与える影響を立位姿勢から靴脱ぎ動作時の荷重値等から検討した。

【方法】

- 1) 被験者: 男性 13 名 (平均年齢 25.0 ± 3.5 歳) 26 足。
- 2) 測定方法 面圧分布測定

被験者は、ヒールカウンタ部に面圧分布測定システム I-SCAN(ニッタ株式会社)を設定した靴を履き、立位姿勢から靴脱ぎ動作における面圧分布測定を実施した。測定は靴をスリッポンタイプの様に脱ぎ履きが可能に緩めて履いた状態(条件 1)と、靴を締めて履いた状態の 2 条件で実施した。靴の締め付けについては、条件 1 (条件 2)では足背部に 1kg, 条件 2 では足背部に 4kg の荷重値がかかるよう設定した。靴脱ぎ動作を一定にするためにブーツジャック(靴脱ぎ補助器具)を用いて靴脱ぎ動作をおこなった。

- 3) 統計分析 マン・ホイットニー順位検定 (Mann-Whitney U-test)を用いた。

- 4) 倫理 本研究は新潟医療福祉大学倫理委員会の承認許可(第 17198-100811 号)を得て実施した。

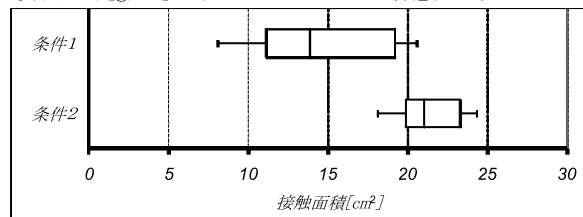
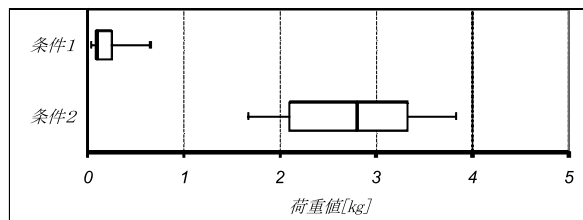
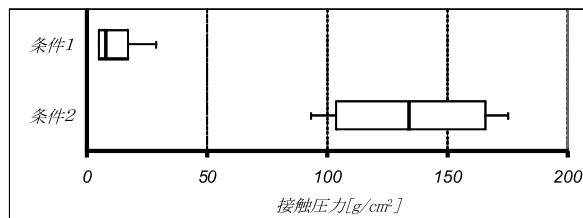


図 1: 測定風景と面圧分布図

【結果】

面圧分布測定の結果より、条件 1, 条件 2 の接触面積 [cm^2], 平均荷重値 [kg], 接触圧力 [g/cm^2] を図 2-4 に示した。また、統計分析の結果、接触面積 [cm^2], 平均荷重値 [kg],

接触圧力 [g/cm^2] のすべてに $P < 0.01$ で有意差が認められた。

図 2: 接触面積 [cm^2] の比較図 3: 荷重値 [kg] の比較図 4: 接触圧力 [g/cm^2] の比較

【考察】

条件 1 の接触面積, 条件 2 の荷重値, 接触圧力の数値にバラツキが認められた。これは靴の原型であるラストの形状とヒールカウンタ部に位置する芯材の強度によるものだと考えられた。それは足部に対してラストが大きく、芯材が堅かったことにより、足背部の締め付けだけではヒールカウンタ部の締め付けが不十分であったと考えられた。靴選びの際には足長や足幅を気にしがちだが、ヒールカウンタ部の適合性にも気をつける必要がある。また、足部に対する締め付け位置の違いにより、荷重値, 接触圧力が小さくなるケースが数例観察されたため、今後の検討課題とした。

【結論】

靴紐等を締めることによりヒールカウンタ部への接触面積, 荷重値, 接触圧力は増大し、踵部と靴内部の適合性向上が確認された。これまで、個人の感覚であった靴適合を数値として示すと同時に、靴紐等を締めて靴を履く重要性を示すことができた。

【文献】

- 1) 森安健太 他: 着用時のアッパー変形に基づくフィット性評価. 日本機会学会 07-24: 135-138, 2007.
- 2) 塩之谷香 他: 不適切な靴が原因とされる成長期の下肢障害. 靴の医学 22 (2): 83-88, 2008.